

Internet i la seva governança

ANTONI ELIAS

Catedràtic de la UPC, exconseller de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones

eliasfuste@gmail.com

Resum

En poc més de quinze anys, internet s'ha convertit en l'eina vehicular que sustenta aquest nou model social que coneixem com a "societat de la informació". Internet és un servei que es basa en un entramat de xarxes de telecomunicació de naturalesa diferent, amb diversos models d'explotació i sota diferents jurisdiccions legals. Per tal de mostrar la complexitat de la governança d'internet, es presenta una visió sota tres perspectives: la tècnica, l'econòmica i la social. La combinació del vessant econòmic amb el social indueix a la necessitat de trobar un equilibri que permeti conjugar el caràcter de "servei obert" (xarxa neutral) d'internet, amb actuacions de qualitat de servei a les xarxes de telecomunicacions que el suporten. L'article proposa una distribució de la capacitat d'una xarxa que permet la conjunció anteriorment esmentada i la necessitat d'un organisme internacional independent que gestioni la governança d'internet.

Paraules clau

Internet, xarxes, tecnologia, neutralitat, governança, economia, societat.

Abstract

In just over fifteen years, the internet has become the vehicle for and instrument that sustains the new social model we know of as the "information society". The internet is a service based on a system of telecommunication networks of a different nature, with various models of exploitation and under different legal jurisdictions. To show the complexity of internet governance, a view is presented from three perspectives: technical, economic and social. The combination of the economic aspect with the social leads to the need to find a balance in order to integrate the "open service" (natural network) nature of the internet, with good quality service provided in the supporting telecom networks. The article proposes a distribution of a network's capacity that allows the aforementioned integration, and the need for an independent international body to manage internet governance.

Keywords

Internet, networks, technology, neutrality, governance, economy, society.

Internet, paradigma de la convergència entre la informàtica i les telecomunicacions, s'ha convertit en l'eina imprescindible per informar-se, conèixer, compartir, emmagatzemar, recordar, produir, investigar, competir... En definitiva, participar.

Quan la informàtica es va plantejar la necessitat d'enviar dades entre ordinadors situats en distàncies considerables (més enllà de la impressora), va recórrer a les xarxes de telecomunicacions, que sempre s'havien distingit per treballar sota estàndards perfectament definits i implementats com a grans projectes d'enginyeria. Aquestes xarxes van rebre, de sobte, l'impuls fresc i àgil d'una tècnica lliure de qualsevol tipus de definició apriorística, per a qui la competència, el mercat, imposava el més utilitzat, tant en maquinari com en programari, com la referència a seguir i millorar. Aquesta dinàmica evolutiva de la informàtica ha impulsat el desenvolupament de les xarxes de telecomunicacions, dotant-les de proactivitat i de vigor, però també els ha contagiats el desordre caòtic que sempre ha caracteritzat la informàtica. Internet, com a producte de conjunció entre la informàtica i les telecomunicacions, deu a aquest caos evolutiu gran part del seu èxit i també gran part de la seva problemàtica actual.

No és gens fàcil plantejar-se la gestió d'internet, i encara menys la seva governança. Per atacar el problema de la governança d'internet, intentem aproximar-nos al sistema des de tres punts de vista: el tècnic, l'econòmic i el social.

Internet des del punt de vista tècnic

Internet té el seu origen en el projecte ARPANET del Departament de Defensa dels Estats Units: la seva concepció respon al que ara coneixem com a "xarxa oberta": l'ús de les xarxes de telecomunicacions per establir, independentment del tipus de maquinari i programari de què cada centre disposi i utilitzi, un sistema que permeti intercanviar dades entre els centres esmentats. A començaments dels anys seixanta, al principi, ARPANET va connectar quatre centres¹ mitjançant l'ús del protocol NCP (*network control program*) i el programari de transferència de fitxers FTP (*file transfer protocol*). A mitjan anys setanta, Vinton Cerf i Robert Khan van presentar els protocols TCP/IP (*transmission code protocol / internet protocol*): l'IP és

un programari de primer nivell que compatibilitza l'heterogeneïtat de les diferents xarxes i dispositius, i el TCP proveeix en un segon nivell l'encaminament efectiu dels paquets de dades. La filosofia d'ARPANET va inspirar d'altres sistemes com la National Science Foundation Network (NSFNET) per a l'intercanvi de dades científiques. El 1971, ARPANET estava constituïda per 15 nodes; el 1980 es van connectar ARPANET y NSFNET, i el sistema resultant disposava de 100 nodes el 1985 i de més de 500 el 1989. El sistema es va tancar el 1990 i va néixer *internet*, que va heretar el *know-how* i la infraestructura d'interconnexió d'ARPANET-NSFNET; al cap de quatre anys, internet es va popularitzar com a sistema global d'intercanvi de dades, i el 1995 internet tenia 35.000 xarxes interconnectades, disposava d'uns 4.800.000 servidors (ordinador central) i se li estimaven uns 30 milions d'usuaris.

La universalització de l'ús d'internet arriba amb el sistema de distribució d'informació en hipertext, el *world wide web* (la teranyina que embolcalla el món), desenvolupat pel físic del CERN Tim Berners-Lee el 1990,² i el primer navegador amigable, el "Mosaic",³ creat el 1993 per Marc Andreessen i Eric Bina.

El creixement ràpid d'internet en aquells 18 anys ha fet que l'actual protocol de direccionament IP, l'IPv4, hagi esgotat la seva capacitat. El 3 de febrer de 2011, l'Internet Assigned Numbers Authority (IANA) va lliurar l'últim bloc d'adreces disponibles (33 milions) a l'organització encarregada d'assignar adreces a l'Àsia. L'IPv4 ha possibilitat 2 elevat a 32 adreces (4.294.967.296 adreces diferents). La vocació d'internet de disposar d'una adreça per a cada persona, per a cada telèfon, per a cada vehicle, fins i tot per a cada objecte, ha obligat a definir el nou protocol IPv6:⁴ facilita 2 elevat a 128 adreces possibles, una quantitat pràcticament inesgotable d'adreces (de l'ordre de 10 elevat a 38), i és, a més, un protocol IP més adequat per a aplicacions en mobilitat, millor en autenticació, integritat i seguretat de les dades, propici per a la tarifació, i amb més facilitats per a aplicacions en temps real com les videoconferències, ja que permet autoconfiguracions automàtiques de *plug and play*. El govern dels Estats Units va ordenar el desplegament de l'IPv6 en totes les seves agències el 2008, i actualment està sent adoptat per les operadores de tots els països.

Paral·lelament al desenvolupament d'internet, les operadores de telecomunicacions van desenvolupar als anys vuitanta l'estàndard xarxa digital de serveis integrats (XDSI o ISDN en anglès) per proveir els seus usuaris d'un sistema eficaç i fiable d'intercanvi de dades; tanmateix, la magnífica XDSI, amb els seus set nivells *open system interconnection* (OSI), ha cedit davant de l'efectivitat i el menor cost dels protocols IP. Cal buscar-ne la causa, en primer lloc, en l'aparició de les xarxes locals i les estacions de treball amb sistemes operatius UNIX dels anys vuitanta: els usuaris volien accedir amb els seus ordinadors a ARPANET-NSFNET, per la qual cosa els fabricants van dotar les seves estacions de treball amb els protocols lliures FTP i TCP; la XDSI estava en fase de concepció, però encara que hagués estat operativa, la seva complexitat i la seva

protecció mitjançant patents no l'haguessin fet atractiva per als fabricants d'ordinadors domèstics. La segona raó rau en la senzillesa dels protocols IP davant els de XDSI, senzillesa que no ha representat pèrdua d'eficiència, gràcies a la gran millora de fiabilitat que va experimentar l'electrònica dels equips que conformen les xarxes de telecomunicacions a finals dels anys vuitanta.

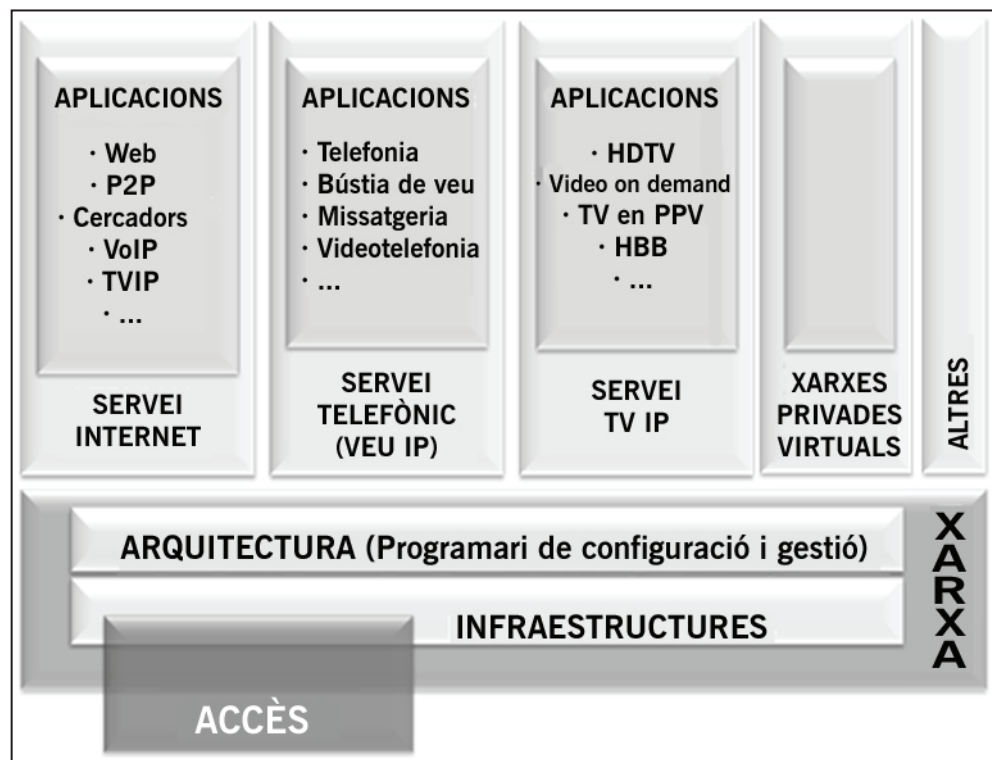
Fins a mitjan anys noranta, les operadores de telecomunicacions van seguir alienes al fenomen d'internet. El 1992, l'European Telecommunication Standard Institute (ETSI) va posar a punt el sistema de telefonia mòbil digital GSM (*global system mobile*), un sistema dissenyat amb totes les pautes de l'enginyeria de telecomunicació: fiable, robust, segur, confidencial, i de qualitat, però... només proveïa comunicacions de veu en mobilitat. No va ser fins l'any 2000 que les operadores de comunicacions mòbils van posar en marxa una variant del GSM, el GPRS (*general packet radio service*), que permetia la tramesa i la recepció de paquets de dades via ràdio: les operadores de telecomunicacions ja eren plenament conscients del volum real i potencial que el servei d'internet els requeriria. També correspon als inicis d'aquest segle l'adaptació de les xarxes fixes de telefonia per poder proveir serveis de banda ampla, o d'alta velocitat en la transmissió de dades, mitjançant l'ús de les tècniques ADSL (*asymmetric digital subscriber line*), el desplegament de xarxes híbrides coaxial-bifilar i de fibra òptica, i el desenvolupament de la telefonia mòbil de tercera generació UMTS (*universal mobile telecommunications system*), específicament dissenyat sobre la base de la commutació de paquets de veu i de dades, per atendre la demanda creixent de velocitat de transmissió de dades, propiciada sobretot i especialment pel servei d'internet.

A internet se la coneix popularment com la "xarxa de xarxes", i encara que sigui cert que aquesta és la primera percepció conceptual que ofereix, potser seria més apropiat veure internet com un "servei de serveis" d'abast o de cobertura mundial, que es proveeixen a través de les xarxes de comunicacions electròniques.

La mateixa Unió Europea, al seu document *European Principles and Guidelines for Internet Resilience and Stability*,⁵ defineix internet de la manera següent: "internet ha de ser entesa com la xarxa de xarxes global i pública, els nodes de la qual es comuniquen entre si mitjançant l'ús dels protocols estàndards oficials d'internet i s'identifiquen per l'assignació d'una única adreça a escala mundial". Actualment aquestes adreces unívoques les atorga l'IANA, organisme dependent de la Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN).⁶

Des d'un punt de vista d'enginyeria de xarxes de telecomunicació, internet –estrictament i sense tenir en compte el volum, absolut i relatiu, de dades que maneja– seria un servei més. Les xarxes de telecomunicacions d'última generació, les *new generation networks* (NGN), s'estructuren segons es mostra a la figura 1: hi podem veure que el concepte de xarxa inclou no tan sols les infraestructures, sinó també el programari de ges-

Figura 1. Estructura de xarxes i de serveis d'última generació



Font: Elaboració pròpia.

tió. Les infraestructures inclouen tots els suports físics i tècnics de les xarxes, la fibra òptica, el coaxial, el parell de coure i els canals ràdio, juntament amb les tècniques de transmissió-recepció (modulacions, multiplexajes, tècniques xDSL, etc.) i constitueixen l'anomenada "primera capa". El programari de gestió que configura l'arquitectura de la xarxa i que constitueix la "segona capa" actualment és tot IP, tanmateix, això no implica, com bé ho mostra la figura, que tota la xarxa sigui internet. Per la seva senzillesa i eficàcia, els protocols IP s'han convertit en estàndards en la configuració de les xarxes de telecomunicació, permetent la convergència de diferents tipus d'infraestructures de transport electrònic, incloent-hi la xarxa capil·lar d'accés.

Sobre les xarxes de telecomunicacions es munten diferents serveis (la tercera capa). De fet, les operadores de telecomunicacions facturen als usuaris per servei contractat: cada servei disposa de diferents aplicacions, i cada aplicació maneja uns continguts, és l'anomenada estructura horitzontal de les xarxes i serveis de telecomunicació moderns (vegeu la figura 1). Encara que els diferents serveis i aplicacions utilitzin també els protocols TCP/IP, només podran ser considerats part del servei d'internet si per a la seva funció necessiten dels direccionaments únics (DNS, TLD, etc.) que proporciona l'IANA. Així, i a tall d'exemple, els serveis de TV en IP Imagenio i Orange TV, i els serveis de TV de les operadores de cable no són aplicacions d'internet, i tampoc no ho són els serveis de telefonia, que actualment es presten gairebé en la seva totalitat mitjançant

tècniques d'IP (VoIP): simplement perquè la seva senyalització i encaminament usuari a usuari no es realitzen en tots els casos mitjançant adreces d'internet, sinó mitjançant la numeració telefònica clàssica. En definitiva, i segons la Federal Communications Commission (FCC), per internet s'ha d'entendre "el sistema de xarxes interconnectades que utilitzen el protocol IP per a la intercomunicació amb elements de xarxa o terminals assequibles directament o a través d'un servidor *proxy*, i que s'identifiquen mitjançant una adreça d'internet única a escala mundial assignada per l'IANA".

Les infraestructures d'accés (ràdio, parell de coure, fibra òptica) també formen part de la xarxa, i les operadores de telecomunicacions també facturen a l'usuari pel tipus d'accés atesos, essencialment, el tipus d'infraestructura i l'amplada de banda que la infraestructura esmentada és capaç de subministrar.

L'amplada de banda de la infraestructura d'accés s'ha convertit en el principal coll d'ampolla per a les velocitats d'accés i de descàrrega del servei d'internet. Per poder proporcionar les noves aplicacions, principalment audiovisuals, i continuar evolucionant les xarxes, en el sentit d'oferir més amplada de banda perquè es desenvolupin noves aplicacions, les operadores de telecomunicacions han de renovar, en aquests moments, les infraestructures d'accés, bàsicament, han de desplegar una xarxa d'accés de fibra òptica per a les xarxes fixes i una xarxa LTE (*long term evolution*, o quarta generació) per a les comunicacions mòbils. Això, que sembla tan evident, aquí a Europa s'està trobant amb diversos problemes: la forta regulació de les

telecomunicacions, la regulació escassa o inexistent d'internet, juntament amb la problemàtica suscitada amb la "neutralitat de la xarxa", no sembla que afavoreixin les iniciatives inversores de les grans operadores de comunicacions electròniques.⁷

Actualment formen internet uns 25.000 dominis d'encaminament o sistemes autònoms (*autonomous systems*) que han assolit acords d'interconnexió voluntaris. Els sistemes autònoms són grans organitzacions (universitats, empreses...), proveïdors d'accés a internet en l'àmbit minorista, proveïdors de connectivitat a internet a escala majorista, proveïdors de continguts i d'aplicacions i prestadors de serveis de *caching*⁸ o similars. Cada sistema autònom és responsable d'un seguit d'adreces IP o destinacions de les comunicacions (el seu domini d'encaminament).

Tradicionalment s'han distingit dos tipus d'acords d'interconnexió a internet: per trànsit –servei pel qual, sota remuneració, un prestador ofereix accés i connectivitat completa a un altre prestador–, i per *peering*, quan dos prestadors intercanvien, normalment sense remuneració, el trànsit amb origen i destinació en els seus dominis d'encaminament respectius.

Internet des del punt de vista econòmic

En els darrers trenta anys, les TIC han provocat una innovació accelerada en els models econòmics, tant, que gairebé es pot parlar d'una nova economia, una economia que s'ha fet global i que es basa, sobretot, a aplicar, crear i difondre coneixements adquirits mitjançant la recerca, que genera riquesa a través de la invenció i la innovació, per a la qual cosa necessita que tots els sectors econòmics, acadèmics i socials comparteixin i intercanviïn quantitats d'informació ingents. Un sistema econòmic d'aquesta índole requereix d'excel·lents infraestructures, sistemes i serveis de telecomunicació, tant per generar valor com per plasmar-lo en bé econòmic, ja sigui un producte o un servei.

Internet, com a servei de telecomunicació, probablement sigui la que millor compleixi amb els objectius de servei per a aquesta nova economia global, i probablement el seu gran impacte encara està per arribar. En la primera dècada d'aquest segle, internet ha estat el revulsiu econòmic de les economies desenvolupades, i ho continuarà sent si som capaços de continuar invertint en infraestructures de banda ampla que permetin oferir serveis i aplicacions de comunicacions electròniques de gran qualitat. No obstant això, en la dècada que acabem de començar, internet sobretot transformarà la dinàmica econòmica i social de les economies emergents, i el seu impacte econòmic global serà molt més important del que ha representat per a la primera dècada del segle XXI.

A banda dels importants efectes econòmics d'internet com a servei transversal imprescindible per a la transformació econòmica anteriorment esmentada, internet representa un bé d'un gran valor econòmic en si mateix. Internet ha experimentat el fenomen de centrar-se en l'usuari com a proveïdor de contin-

guts. El web 2.0 està permetent les xarxes socials, els blocs, els continguts multimèdia indexats, les xarxes semàntiques, l'intercanvi P2P (*peer to peer*), els portals de vídeos casolans, la mobilitat amb l'accés a internet sense fil i l'ús d'informació d'ubiquïtat en les aplicacions. Els resultats de tot plegat es tradueixen en mil milionàries xifres d'usuaris, de continguts, de creixements, d'interaccions, etc., que no ve al cas especificar però que són assequibles en milers de pàgines web.

Internet ha donat lloc a una multitud d'empreses innovadores *punt com*, ha generat nous models de negoci, ha estimulat la creació de nous productes i serveis, i està canviant la forma tradicional de compra dels consumidors. Internet està transformant la manera de vendre i de proveir-se de les empreses, i, fins i tot, amb l'aparició dels nous serveis d'informàtica al núvol (*cloud computing*), la manera en què s'estructuren i es desenvolupen els processos de producció i de control, la dimensió dels recursos humans i les inversions en béns d'equipament.

La informàtica al núvol s'està fent realitat d'una manera totalment accelerada, no tan sols perquè els usuaris disposen de dispositius (PC, tauletes, *smartphones*, etc.) que permeten accedir a qualsevol tipus d'informació en qualsevol moment i en qualsevol lloc, sinó també perquè ofereix accés a serveis fins ara reservats per a les grans empreses i corporacions; d'aquesta manera, serveis de programari de gestió empresarial, seguretat, solucions d'emmagatzematge, servidors d'empresa, *business analytics solutions* (BAS), aplicacions de CRM (*customer relationship management*), etc., són accessibles per a qualsevol empresa i negoci, i a uns preus totalment assequibles i competitius (per temps d'ús, quota d'abonament, per accés, etc.) que representen una reducció de costos dels serveis informàtics de les empreses, evitant les grans inversions en maquinari, programari i personal. En un futur immediat, conceptes com el *software as a service* (SaaS) i la *platform as a service* (PaaS) formaran part del vocabulari de gestió de qualsevol negoci. Hi ha molts proveïdors de serveis d'informàtica al núvol, i que són ben diversos: uns de molt grans i generalistes (com Amazon, IBM, Hewlett Packard, Salesforce, VMware...) i d'altres de més petits i especialitzats (NetApp, Examworks, Quota, Professional Answers, B-Kin, E-nomina), però per accedir als serveis de qualsevol d'ells, de moment és imprescindible l'ús d'internet, i atesa la importància que adquireixen per a l'empresa que opta per aquests serveis, es requereix un accés segur, fiable i robust; en definitiva, un accés a internet amb garanties de qualitat de servei.

Internet ha revolucionat el negoci de les telecomunicacions. A finals del segle passat, l'ocupació mitjana d'un circuit de telefonia fixa era inferior als 20 minuts al dia; l'accés a internet mitjançant les tècniques de banda ampla que realment només implicaven petites modificacions en la xarxa d'accés va permetre omplir de trànsit de dades unes xarxes que disposaven d'un excés de capacitat i que estaven dissenyades amb el criteri d'una determinada probabilitat de congestió. La facturació d'aquest nou servei mitjançant tarifes planes va proporcionar a les operadores uns substanciosos ingressos marginals. La tarifa

plana va propiciar el creixement d'internet, tant en accessos com en continguts: van aparèixer aplicacions innovadores, que cada cop requerien més amplada de banda, nous proveïdors de serveis i nous equips terminals d'usuari. Per poder continuar gestionant l'increment de trànsit que internet va provocar, les xarxes de telecomunicacions es van anar modernitzant en el sentit de créixer en amplada de banda i transmutant l'antic criteri de disseny basat en la probabilitat de congestió per un nou criteri, la probabilitat de concurrència, uns serveis que se subministren sota el concepte de *best effort*.⁹ Per dir-ho d'una altra manera, unes xarxes dissenyades sota l'òptica que no totes les persones usuàries es connectaven alhora i pagaven pel temps d'ocupació van haver d'adaptar-se a una situació en què gran part de les persones usuàries estaven permanentment connectades i només pagaven una quota per això.

Les xarxes de telefonia mòbil sempre han estat físicament més limitades per donar accessos de gran amplada de banda, per això mai no s'han plantejat oferir tarifes planes per als serveis de dades: les operadores de telefonia mòbil sempre han ofert, per als serveis de dades, preus per descàrrega o tarifes amb límits de descàrrega, o preus diferents en funció d'horaris i de dies, mai tarifes planes pures com a les operadores de telefonia fixa.

Davant d'aquest increment continuat de trànsit de dades, les operadores projecten invertir en xarxes d'accés de nova generació (NGA)¹⁰ i enfocar-se a models d'accés com els de les xarxes mòbils; tanmateix, la desaparició de les tarifes planes no soluciona el problema de l'excés de trànsit, per la qual cosa també es plantegen manejar una gestió més eficient del trànsit de dades i el trànsit d'internet, i aleshores apareix la qüestió de la "neutralitat de la xarxa".

La neutralitat de la xarxa ha generat un debat entorn de la forma en què els operadors tracten el trànsit dels seus usuaris d'accés a internet, i en si s'han d'establir limitacions als mecanismes de gestió de trànsit que apliquen o s'ha de prohibir l'oferta sota remuneració de prestacions de lliurament amb qualitat garantida a les empreses proveïdores d'aplicacions d'internet.

Les mesures destinades a garantir un tractament neutral del trànsit pretenen mantenir l'essència original d'internet, una xarxa oberta i lliure, amb un entorn favorable a la innovació per a les empreses d'internet, però poden suposar un obstacle a la introducció de noves funcionalitats a les xarxes, per la qual cosa s'ha de partir de la prudència a l'hora d'intervenir en uns mercats tan dinàmics com els vinculats a internet.

Pràcticament tots els organismes reguladors de les telecomunicacions s'estan posicionant en el sentit de mantenir la neutralitat del trànsit d'internet,¹¹ però simultàniament s'estan permetent certes pràctiques de gestió del trànsit, especialment pel que es refereix al filtratge de dades *spam* i *malware*.

Les operadores de telecomunicacions proposen oferir un seguit d'aplicacions, siguin d'internet o no, com a "serveis gestionats" que es cobrarien a l'usuari sobre la base del tipus de servei i la qualitat garantida de taxa de bits per segon del mateix model econòmic tradicional de les telecomunicacions (cobrar

a l'usuari per l'accés a la xarxa i per cadascun dels serveis contractats). D'altra banda, entenen que internet s'ha convertit en un "mercat de doble cara", en què per usar la seva xarxa no tan sols han de pagar els usuaris dels serveis, sinó també els proveïdors dels serveis esmentats; en conseqüència, les operadores estan negociant acords amb alguns proveïdors. En aquest sentit, les operadores han començat a obtenir algunes victòries judicials davant les prohibicions dels reguladors de les comunicacions electròniques.¹²

De l'aplicació del dret de la competència no es deriva cap principi de "xarxa neutral" que impedeixi els proveïdors de xarxa diferenciar en l'accés a aquesta xarxa els diferents prestadors de serveis de la societat de la informació. Al contrari, la diferenciació de trànsits per qualitat d'accés i lliurament augmenta l'oferta i, per tant, la competència entre operadores.

Amb la temàtica "neutralitat de la xarxa", s'està redefinint la cadena de valor del servei d'internet; tanmateix, no es pot renunciar a l'essència original d'internet: el concepte de xarxa oberta que ha propiciat el cercle virtuós d'innovacions i desenvolupaments d'internet. Cal trobar solucions intermèdies que satisfacin, si no del tot almenys en part, tant les operadores de telecomunicacions com els col·lectius socials i proveïdors que necessiten un internet obert. Cal començar a assajar solucions del tipus: "Les companyies operadores de telecomunicacions preservaran el x% (50?) de la seva capacitat de transmissió de dades en almenys el 90% del temps anual (mensual) d'operació, per a un trànsit de dades lliure gestionat en *best effort*."

Internet afronta un nou repte: aconseguir la convergència total de serveis i assolir la confiabilitat completa (seguretat, robustesa, amigabilitat) de les persones usuàries. L'anterior no és fútil: entre tots hem d'aconseguir conjugar el caràcter de "servei obert" d'internet amb actuacions de qualitat de servei a les xarxes de telecomunicacions, qualitat que només es pot oferir gestionant el trànsit que hi circula. Cal resoldre, també en termes de governança, la problemàtica de la "neutralitat de la xarxa".

Internet des del punt de vista social

És evident que internet està canviant la nostra manera de comunicar-nos, d'accedir a la informació, la nostra manera de treballar, els nostres hàbits en general. Internet ens influeix individualment i com a col·lectiu social. Internet està sent el principal conductor de la revolució social que han propiciat les tecnologies de la informació i les comunicacions (TIC). Paraules com *web*, *xat*, *bloc*, *e-mail*, etc., no existien fa poc més de quinze anys; d'altres com *servidor*, *portal*, *pàgina*, *navegador*, *mòbil*... han ampliat el seu significat i, per defecte, quan les usem, les entenem en el seu context actual. El prefix anglès *e* (d'electrònica) encapçalant el nom dels serveis clàssics suggereix modernitat i progrés: *e-government*, *e-health*, *e-justice*, *e-administration*, fins i tot *e-democracy*. Mai a la història un canvi d'aquesta magnitud havia estat assumit per una sola generació. És, per tant, una autèntica revolució que, atès que

encara està en plena efervescència, no és fàcil de quantificar ni d'avaluar.

Si hi ha algun moment a la història de la humanitat que pot comparar-se a la situació contemporània és, sens dubte, i al meu entendre, l'arribada de la impremta com a eina de comunicació i de difusió de coneixements i d'idees. Per aproximar-nos al que internet està representant per a la societat de les primeres dècades del segle XXI, podem intentar establir un paral·lelisme amb el que va representar la impremta per a la societat dels segles XVI al XX.

La impremta apareix com a tal de la mà de Johannes Gutenberg el 1450, però no serà fins a principis del segle XVI quan se'n generalitzarà l'ús al món occidental. Per a la societat del segle XVI, la impremta va representar la possibilitat d'accedir i de contribuir a la informació, a la cultura, a la documentació que, fins aleshores, estava confinada als monestirs i administrada amb sordidesa per, dit amb tots els respectes, la gran multinacional de l'època. El desenvolupament de la impremta va fer que les idees anticlericals tinguessin més difusió, i quan Martin Luther el 1517 va publicar les seves 95 tesis contra les indulgències papals va poder difondre les seves idees molt més que els seus predecessors. La impremta va propiciar el renaixement de les ciències i l'humanisme: la impremta és la gènesi i el suport del gran moviment humanista i científic del segle XVIII que coneixem com a Il·lustració.

No crec que sigui exagerat afirmar que en els cinc segles que van del XVI al XXI la societat es va organitzar partint de la impremta: la impremta va representar un nou ensenyament, una nova manera de fer negocis i d'avaluar-los, una nova manera de difondre notícies, de governar... En definitiva, un nou model econòmic i social.

Si repassem una mica alguns fets protagonitzats per la impremta, ens adonarem que s'estan repetint amb internet, entre d'altres:

- Es van confeccionar llistes de llibres prohibits en un intent de monopolitzar l'ús de la impremta. També avui podem trobar múltiples intents per part d'alguns països de filtrar, o fins i tot de prohibir, internet.¹³
- Es van imprimir enciclopèdies, una pretensió de preservar i de difondre tot el coneixement explícit. Els diferents wikis d'internet s'inspiren en la mateixa filosofia.
- A internet hi ha tanta informació que més que no pas il·luminar, enlluerna. A internet hi ha informació bona i dolenta. El mateix ocorre amb els llibres i les publicacions impreses.
- La impremta va fer que la societat del segle XVI prengués consciència del seu analfabetisme, ja que per accedir als productes de la impremta va caldre aprendre a llegir. Per accedir a internet cal tenir uns coneixements mínims d'ús de les noves tecnologies, cal aprendre a "navegar per internet", i també resulta convenient saber instal·lar i desinstal·lar un programa i manejar un antivirus, etc. Actualment tenim un problema que cal eradicar, i no podem trigar 400 anys: l'analfabetisme digital.

La impremta encara sosté el nostre model social i econòmic actual. La documentació fefaent, les actes oficials, els contractes, les factures, els títols de propietat, els registres oficials, les lleis i els decrets, etc., encara se suporten sobre paper. És ben cert que s'està començant a canviar en el sentit de documentar sobre suports electrònics,¹⁴ però justament és només un inici, i personalment crec que aquest serà l'indicador precís de la compleció del trànsit d'una estructura social i econòmica sustentada en –i per–, la impremta, a una estructura evolucionada, fonamentada en els suports electrònics i, cada cop més, ubicats a la xarxa. És el que coneixem per "societat de la informació", nou model social que conceptualment hem d'evolucionar a "societat del coneixement".

Encara que entreveiem la transcendència del canvi social que estem vivint, som incapaços de quantificar-ne la magnitud. Novament un cop d'ull històric sobre el desenvolupament de la impremta pot orientar-nos en els ideals que cal preservar. Què hauria passat si "els poders fàctics" del segle XVI haguessin assolit el control de la impremta? Doncs que segurament la Il·lustració no s'hauria produït –o almenys s'hauria retardat diversos segles– i el nostre món occidental actual seria un altre. En aquest mateix sentit, internet ha de conservar el seu caràcter original de xarxa oberta i lliure, on tots puguem aportar-hi i compartir. Internet ha de continuar sent l'espai telemàtic que ens permeti créixer en coneixement: l'únic creixement que podem qualificar com a sostenible o fins i tot sostingut, i això ha de ser així ja que haurem de convertir-nos en més savis, perquè hem de continuar sent feliços amb menys recursos, i només el savi sap trobar i apreciar el més essencial per ser feliç.

La governança

Per governança s'entén "arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía".¹⁵

Per la seva definició, sembla que "governança" sigui el terme adequat per referir-nos a la tutela del sistema d'internet, perquè agrupa per a un objectiu lloable els tres actors amb més implicació en el futur d'internet: els estats (els organismes polítics), la societat civil (les institucions socials) i el mercat (els ens econòmics). En aquest sentit, el Dr. Jorge Pérez Martínez, catedràtic de la Universidad Politécnica de Madrid, defineix la governança d'internet com "el desenvolupament i l'aplicació pels governs, el sector privat i la societat civil, en les funcions que els competeixen respectivament, de principis, normes, regles, procediments d'adopció de decisions i programes comuns que configuren l'evolució i la utilització d'internet".¹⁶

No obstant això, i malgrat tot, no resulta gens evident respondre la pregunta sobre qui decideix a internet. La gestió d'internet es disposa en un organigrama complex i gens estàtic, en què l'eficiència se sacrifica en favor de la representativitat, i en què s'intueix que l'acord administratiu més important és la

Declaració d'Afirmació i Compromisos¹⁷ signada per l'ICANN amb el Departament de Comerç dels Estats Units, que és qui probablement té la darrera paraula.

Hem vist que internet es configura com un sistema o servei d'informació obert que s'articula sobre diferents xarxes de telecomunicació de naturalesa diferent (fixes, mòbils, satèl·lit) –de capital privat majoritàriament–, però també públic en alguns casos, que són operades per diferents companyies, també aquestes de diferent naturalesa social. La interconnexió d'aquestes xarxes subministra la infraestructura física que suporta el servei d'internet. Internet representa, en conseqüència, una gran “complexitat tècnica”. D'altra banda, resulta que la gran varietat de xarxes que configuren internet estan desplegadas per tots els països, sotmeses, per tant, a diferents sobirania i regulacions legals i, encara que també tendeixin a ser convergents als països democràtics, no és així en tots els països; de fet, internet és el gran flagell dels governs totalitaris. Les diferents regulacions de les xarxes de telecomunicació afegeixen al problema de la governança una gran “complexitat legal”. Per la seva transcendència com a infraestructura transversal per al desenvolupament econòmic i per al potencial econòmic que en si mateix representa, internet comporta també una “complexitat econòmica”. Finalment, pel seu paper important com a dinamitzador i estructurador social, a les complexitats anteriors cal afegir-hi la de ser un “motor social subtil i complicat”, que convé deixar actuar, potser orientar, però mai conduir.

El Grup de Treball per a la Governança d'Internet (GTGI o WGIG en anglès) té com a missió procurar, millorar i decidir mecanismes globals que permetin coordinar d'una manera transparent els elements que conformen internet, des de les xarxes de telecomunicacions, els serveis i les aplicacions que la conformen, fins a, si fos el cas, la supervisió eventual dels continguts (protecció de la infantesa, aplicacions delictives dels correus electrònics, etc.).

El GTGI està format per 40 membres provinents de diferents països i representants de diferents grups d'interès: governs, sector econòmic privat, sector acadèmic, organitzacions civils... El grup es va crear el 2003 i d'aleshores ençà ha anat realitzant la seva tasca concretant-la en uns informes anuals que permeten orientar les accions de gestió dels diferents organismes que realment tenen poder de decisió en l'administració del servei d'internet, una administració que, per història i distribució organitzativa, tant en funcions com en ubicació, continua sent una autèntica incògnita per a la majoria dels usuaris d'internet.

En la majoria dels països occidentals, hi ha fòrums per a la governança d'internet (IGF) que contribueixen a la representativitat de GTGI. L'IGF espanyol està format per representants dels sectors estatal, acadèmic, econòmic, associacions d'usuaris i operadors de telecomunicació. Els resultats de les ponències del seu congrés anual es traslladen al GTGI. Els documents que genera l'IGF Spain són de gran interès per comprendre la immensa complexitat de l'univers internet, i han estat profusament consultats en l'elaboració d'aquest article.

Quan un fenomen d'abast global com internet combina el dret

dels estats i les lleis físiques de la naturalesa amb l'esperit innovador, curiós, organitzatiu i realitzador del gènere humà, requereix per al seu desenvolupament d'un organisme representatiu d'escala mundial que en tuteli el progrés. Els fòrums actuals sobre la governança d'internet estan realitzant una tasca magnífica com a impulsors de bones pràctiques, facilitadors de la seva expansió i localitzadors de disfuncions, però els manca poder executiu per solucionar de forma efectiva les problemàtiques que un ens tan complex com internet va generant. Des del punt de vista tècnic, l'ICANN compleix perfectament la seva funció, però la seva dependència funcional del Departament de Comerç dels Estats Units li dona un biaix que el debilita com a organisme representatiu internacional. La Unió Internacional de Telecomunicacions (UIT o ITU en anglès), que gestiona i harmonitza les telecomunicacions definint els estàndards i assignant l'ús de les bandes de freqüències radioelèctriques, tampoc no sembla adequada per la seva manca de flexibilitat per administrar un fenomen tan dinàmic com internet.

També cal esmentar que l'entramat de xarxes de telecomunicació constitueix un nou escenari de relació internacional, l'anomenat “ciberespai”. D'alguna manera, totes les activitats de la nostra societat utilitzen les xarxes de telecomunicació per a la seva gestió i control: internet també usa aquestes xarxes i també s'ha convertit en el vehicle que permet una nova delinqüència, els atacs amb virus i la suplantació de personalitat, fins i tot l'espionatge industrial i polític usa internet. Per mantenir la sobirania, els governs dels diferents estats s'han vist obligats a crear unitats especialitzades dins dels serveis d'intel·ligència de la defensa de cada país. La governança d'internet no ha d'obviar aquesta qüestió important que, vulgui o no, sempre la condicionarà.

Considerant tot l'anterior, per tutelar internet podria pensar-se en “un ens que fomenti la cooperació internacional per consolidar l'estabilitat i el creixement d'un sistema d'internet d'intercanvi d'informació amb accés universal, lliure i obert, que faciliti i harmonitzi el desenvolupament econòmic i social internacional”. La definició anterior està presa, adequant-ne el vocabulari, de la definició preliminar del Fons Monetari Internacional (FMI).¹⁸

Aquest ens hauria de mantenir la transparència dels organismes actuals que d'alguna manera contribueixen a la gestió i a la governança d'internet (ISOC, ICANN, WGIG), aglutinant-los sota la seva jerarquia i redimensionant-los i redefinint-ne la funció si fos necessari.

La importància creixent d'internet en tots els camps de l'activitat humana, la complexitat tècnica, l'heterogeneïtat legislativa que actualment suporta i el seu potencial com a eina de cohesió i de desenvolupament social i econòmic mundial, la fan mereixedora d'un organisme de tutela i de gestió del mateix nivell que l'FMI o altres organismes similars.

Notes

1. Stanford Research Institute, University of California Los Angeles, University of California Santa Barbara y The University of Utah.
2. Amb l'objectiu de facilitar l'intercanvi de dades científiques, Tim Berners-Lee i el seu equip van crear l'HTML (*hyper text markup language*), l'HTTP (*hyper text transfer protocol*) i l'URL (*uniform resource locator*), protocols que conformen el sistema de pàgines "www".
3. Mosaic va ser el primer navegador que va utilitzar els protocols "file:/" la primera versió funcionava sobre el sistema operatiu Unix, però atesa la seva eficàcia i amigabilitat, el 1994 ja n'existien versions per als sistemes operatius Windows i Macintosh. El 1997, Mosaic va ser substituït per Netscape.
4. Dissenyat per Steve Deering i Craig Mudge, el protocol d'internet versió 6 (IPv6) està definit per reemplaçar l'IPv4, que actualment s'implementa en la gran majoria de dispositius que accedeixen a internet. <<http://www-ipv6.es>>
5. UNIÓ EUROPEA. *European Principles and Guidelines for Internet Resilience and Stability*. Versió de març de 2011. <http://ec.europa.eu/information_society/policy/nis/docs/principles_ciip/guidelines_internet_fin.pdf>
6. Des del 1998, tant IANA com InterNIC es van reorganitzar sota el control d'ICANN, una corporació de Califòrnia sense ànim de lucre, contractada pel Departament de Comerç dels Estats Units per gestionar les adreces d'internet. El paper d'operar el sistema DNS va ser privatitzat, i va obrir-se a competició, mentre la gestió central de l'assignació de noms seria atorgada mitjançant contractes.
7. 2010/572/UE: Recomanació de la Comissió, de 20 de setembre de 2010, relativa a l'accés regulat a les xarxes d'accés de nova generació (NGA).
8. Tècnica d'emmagatzematge temporal de les dades que se sol·liciten amb més freqüència, a prop del sol·licitant de les dades.
9. *Best effort* o millor esforç de lliurament descriu un servei de xarxa en el qual la xarxa no ofereix cap garantia que les dades es lliuren amb un determinat nivell de qualitat de servei. En una xarxa *best effort*, tots els usuaris obtenen el millor servei possible, la qual cosa significa que la taxa de bits a què accedeixen és variable i dependent de la càrrega de trànsit total en cada moment.
10. Realment és en l'accés en què es produeix el coll d'ampolla de la banda ampla, la resta de la xarxa, *backbones* i troncs, ja són de gran amplada de banda (fibra òptica).
11. Les sis obligacions proposades per la FCC per als operadors de serveis d'accés a internet de banda ampla. <http://hraunfoss.fcc.gov/edocs_public/attachmatch/FCC-09-93A1.pdf>. L'Oficina de Reguladors Europeus per a les Comunicacions Electròniques, ORECE (BEREC en anglès) ha establert un grup de treball permanent sobre *net neutrality*. <http://erg.eu.int/doc/berec/bor_10_44rev1.pdf>
12. La Cort d'Apel·lacions del Districte de Columbia ha desautoritzat la FCC en intentar imposar pràctiques de gestió de xarxa a Comcast. McCOLLUM, J. *FCC vs. Comcast on Net Neutrality: FCC loses. Marketing Pilgrim*. 7 d'abril de 2010. <<http://www.marketingpilgrim.com/2010/04/fcc-vs-comcast-on-net-neutrality-fcc-loses.html>>
13. Reporteros Sin Fronteras. *Enemigos de Internet 2011*. 12 de març de 2011. <http://files.rsfs-es.org/200000877-dcb20ddac0/RSF_ENEMIGOS_DE_INTERNET_2011.pdf>
14. A tall d'exemple, des del gener de 2010, a Espanya, el famós "llibre de família" ha estat substituït per un registre informàtic centralitzat.
15. *Diccionario de la Lengua Española* de la RAE, vint-i-dosena edició, 2001.
16. PÉREZ, J.; OLMOS, A. "Introducción. La gobernanza de internet". *Telos: Cuadernos de comunicación e innovación*, número 89, juliol-setembre de 2009. ISSN: 0213-084X <<http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articulocuaderno.asp?idarticulo=1&rev=80.htm>>
17. Afirmación de compromisos adquiridos por el Departamento de Comercio de Estados Unidos ("DOC") y la Corporación para la Asignación de Números y Nombres en Internet ("ICANN"). Septiembre de 2009. <http://www.gobernanzainternet.es/doc/archivos/Declaración_de_compromisos.pdf>
18. El Fons Monetari Internacional (FMI) busca fomentar la cooperació monetària internacional, consolidar l'estabilitat financera, facilitar el comerç internacional, promoure una ocupació elevada i un creixement econòmic sostenible, i reduir la pobresa al món sencer. <<http://www.imf.org/external/np/exr/facts/spa/glances.htm>>